

1	2i	2ii	AR	CRT
B	R	B	B	B

1er Parcial Modelo Entidad-Relación/Modelo Relacional/Normalización

29/04/2022

Régimen de aprobación: se aprueba con 7 (siete). Ejercicio 1) 5 pts. Ejercicio 2) 3 pts. Ejercicio 3) 2 pts.

1) MER / Modelo Relacional

Se desea crear una base de datos para guardar información correspondiente al catastro de viviendas de un determinado municipio. En el municipio existen una serie de zonas urbanas en las cuales se ha edificado un conjunto de viviendas. Estas pueden ser: viviendas unifamiliares (casas) en las que sólo habita una familia o bloques de pisos que tienen un conjunto de departamentos numerados del 1 al n en cada bloque, en cada uno de las cuales habita una familia. Para cada vivienda (bloque o unifamiliar) se precisa saber nro de partida (único), metros cuadrados, una breve descripción del estado general.

Es preciso mantener la información correspondiente a las personas que viven en cada una de las viviendas. Para cada vivienda, además de la información correspondiente a las características de las mismas, es necesario conocer al propietario.

Deben considerarse los siguientes supuestos: Toda persona habita en una y sólo una vivienda, la cual es considerada como su residencia principal. Nos interesa su DNI, nombre, apellido y teléfono. Cada vivienda tiene un y sólo un propietario. Las viviendas se encuentran en una única zona urbana correspondiente al municipio. De las unifamiliares, también se precisa saber si tienen o no jardín y en los bloques de piso, los m² de garaje. Las zonas urbanas en las que está dividido geográficamente el municipio tienen nombres diferentes y nos interesa su ubicación (coordenadas gps). En cada zona urbana del municipio existen una serie de calles en las que se construyen las viviendas. Los nombres de las calles son únicos para el municipio con independencia de la zona urbana en la que se encuentren. Las viviendas se ubican en una calle. La calle puede abarcar más de una zona urbana.

Se desea poder responder:

- Dada una casa unifamiliar, los datos de las personas que la habitan
- La cantidad de departamentos de un bloque dado
- El listado de viviendas de una determinada zona urbana
- La ubicación exacta de una vivienda (calle, número, zona, superficie, jardín, etc)

Se pide:

- Realizar el Modelo de Entidad Relación
- Pasar el Modelo de Entidad Relación a un modelo relacional

Notas:

- El modelo relacional debe seguir la forma: $R(\text{atributo}_1, \dots, \text{atributo}_n)$ indicando con subrayado en *línea punteada* claves foráneas y en *línea sólida* la clave primaria.
- La correcta interpretación del enunciado forma parte de la evaluación.
- Especifique las restricciones adicionales necesarias que no puedan ser modeladas en el DER.



2) Normalización. TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS.

i) Sea el siguiente esquema de relación: $R(A,B,C,D,E,F)$ y las siguientes dependencias funcionales:
FD1: $A \rightarrow BC$, FD2: $C \rightarrow AD$ y FD3: $F \rightarrow E$

Se pide

- Hallar las claves de R
- Descomponer en FNBC sin pérdida de información usando descomposición binaria.

ii) Dada la siguiente relación

Viaticos(idEmpleado, idViaje, Destino, Importe, nombre, apellido)

El idEmpleado es un identificador del empleado, cada viaje tiene un identificador, un destino y un importe asociado. En un mismo viaje pueden ir varios empleados.

- Determinar las Dependencias Funcionales.
- Conseguir una descomposición en 3FN que sea SPDF y SPI

3) AR/CRT

Dado el siguiente esquema:

Participantes(nombreEvento, idPersona)

Persona(idPersona, nombre, apellido, idProfesion)

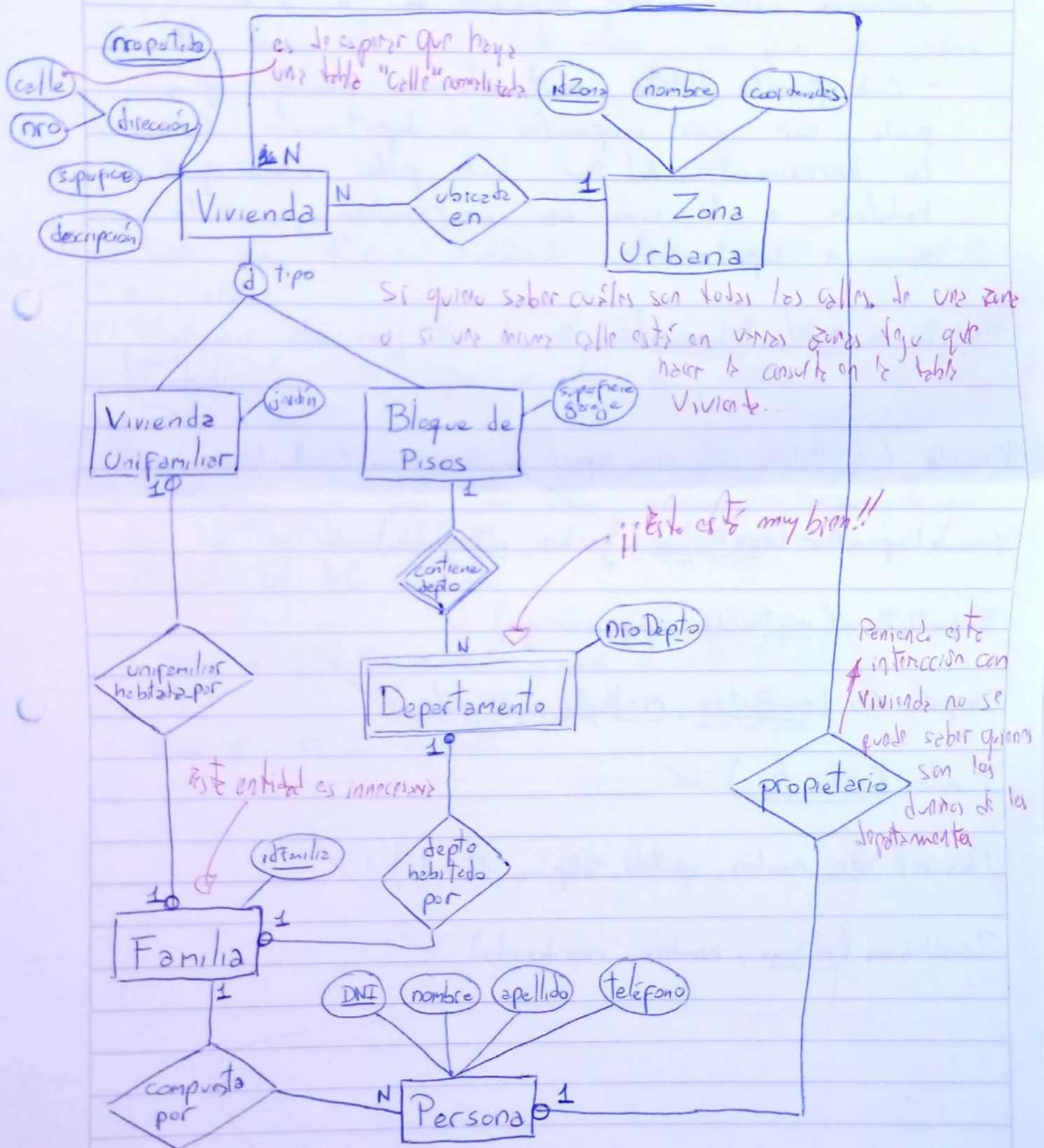
Profesion(idProfesion, nombre)

- Resolver en AR y CRT.

Los nombres de las profesiones tales que las personas de esa profesión hayan participado en todos los eventos menos en uno.

Ejercicio 1

MER



NOTA Restricciones Adicionales al dorso

Restricciones Adicionales:

- Si un bloque de pisos dado tiene N departamentos entonces estos están numerados de 1 a N .
- Cada familia habita exactamente una vivienda, que puede ser casa unifamiliar o departamento. Con las herramientas del Der sólo puede modelar que habiten a lo sumo una unifamiliar y a lo sumo un departamento.

Paseje a Modelo Relacional

Vivienda (nroPartida, calle, nro, superficie, descripción, tipo, idZona) ^(Dueño) DNI ✓

Vivienda Unifamiliar (nroPartida, jardín, idFamilia) ✓

BloqueDePisos (nroPartida, superficieGaraje) ✓

Departamento (nroPartida, nroDepto, idFamilia) ✓

Familia (idFamilia) ✓

Personas (DNI, nombre, apellido, teléfono, idFamilia) ✓

ZonaUrbana (idZona, nombre, coordenadas) ✓

Ejercicio 2 - i)

a) F debe estar en toda clave, yz que no aparece al lado derecho de ninguna DF.

$$F^+ = EF$$

Dado que $A^+ = C^+ = ABCD$ tanto (A, F) como (C, F) son claves.

Cualquier otro conjunto de atributos que determine todos los atributos es superconjunto de (A, F) o (C, F) , así que terminé.

b) \times Obtengo un conj de DFs minimal separando en dos a las dependencias que tienen más de un atributo del lado derecho.

$$DF = \{ A \rightarrow B, A \rightarrow C, C \rightarrow A, C \rightarrow D, F \rightarrow E \}$$

Ahora sí DF es minimal.

$R(\underline{A}, B, C, D, E, \underline{F})$

$\{A \rightarrow B\}$

$R_1(\underline{A}, B)$

$R_2(\underline{A}, C, D, E, \underline{F})$

$\{A \rightarrow C\}$

Viola BC. Porque

$R_4(\underline{A}, D, E, \underline{F})$

$R_3(\underline{A}, C)$

$A \rightarrow C, C \rightarrow D$

$\Rightarrow A \rightarrow D$

Hay una DP

que es la 129

No tiene una clave

\downarrow

$\{F \rightarrow E\}$

$R_6(\underline{A}, D, \underline{F})$

$R_5(\underline{F}, E)$

Me quedaran las tablas R_6, R_5, R_1 y R_3 .

Ejercicio 2 - ii)

No vale que $id_{Voz} \rightarrow id_{Empleados}$ dato que pueden ir varios empleados en un viaje.

Uso abreviaciones:

Viajes (idE, idV, D, I, N, A)

a)

DF1: $idE \rightarrow NA$ ✓

DF2: $idV \rightarrow DI$ ✓

b) Armo un table por DF

$R_1(\underline{idE}, N, A)$ ✓

$R_2(\underline{idV}, D, I)$ ✓

No hay redundancia ni se pueden agrupar tablas a 12f.

Es fácil ver que entre esas DF la única clave es (idE, idV) ✓
Como ninguna relación contiene toda la clave agrega una tercera:

$R_3(\underline{idE}, \underline{idV})$ ✓

¡Bien!

Ejercicio 3

CRT: $\{e \mid \exists p (p \in \text{Profesión} \wedge \text{TodosFueronA} \text{ Todos Los Eventos Menos Uno}(p) \wedge t.\text{nombre} = p.\text{nombre})\}$

$\text{TodosFueronA} \text{ Todos Los Eventos Menos Uno}(p) \equiv$

$\forall pe ((pe \in \text{Persona} \wedge pe.\text{idProfesion} = p.\text{idProfesion}) \Rightarrow \Rightarrow \text{fueA} \text{ Todos Los Eventos Menos Uno}(pe))$.

$\text{fueA} \text{ Todos Los Eventos Menos Uno}(p) \equiv$

$\exists pa (pa \in \text{Participantes} \wedge \text{fueA} \text{ Todos Menos Este}(p, pa))$.

$\text{fueA} \text{ Todos Menos Este}(pe, pa) \equiv$

$\text{noAsistió}(pe, pa) \wedge \forall paz (paz \in \text{Participantes} \wedge paz.\text{nombreEvento} \neq \neq pe.\text{nombreEvento} \Rightarrow \Rightarrow \text{asistió}(pe, paz))$.

$\text{asistió}(pe, pa) \equiv$

$\exists paz (paz \in \text{Participantes} \wedge paz.\text{nombreEvento} = pa.\text{nombreEvento} \wedge paz.\text{idPersona} = pa.\text{idPersona})$.

$\text{noAsistió}(pe, pa) \equiv \neg \text{asistió}(pe, pa)$.

AR:

¡¡ Excelente Solución !! Te corrigo solo una cosita abajo...

$\rho(\text{Eventos}, \Pi_{\langle \text{nombreEvento} \rangle} \text{Participantes})$

$\rho(\text{IDs Personas}, \Pi_{\langle \text{idPersona} \rangle} \text{Persona})$

$\rho(\text{No Participantes}, \text{Eventos} \times \text{IDs Personas} - \text{Participantes})$

$\rho(\text{IDs Personas Faltaron}, \Pi_{\langle \text{idPersona} \rangle} \text{No Participantes})$

$\rho(\text{IDs Personas No Faltaron}, \text{IDs Personas} - \text{IDs Personas Faltaron})$

$\rho(\text{No Participantes 2}, \text{No Participantes})$

$\rho(\text{nombreEvento} \rightarrow \text{nombreEvento2}, \text{idPersona} \rightarrow \text{idPersona2}, \text{No Participantes 2})$

$\rho(\text{Producto}, \text{No Participantes} \times \text{No Participantes 2})$

$\rho(\text{Doble Ausencia}, \sigma_{\langle \text{idPersona} = \text{idPersona2}, \text{nombreEvento} \neq \text{nombreEvento2} \rangle} \text{Producto})$

$\rho(\text{IDs Faltaron Al Menos 2 Veces}, \Pi_{\langle \text{idPersona} \rangle} \text{Doble Ausencia})$

$\rho(\text{Gente Que No}, \text{IDs Personas No Faltaron} \cup \text{IDs Faltaron Al Menos 2 Veces})$

$\rho(\text{IDs Profesiones Con Gente Que No}, \Pi_{\langle \text{idProfesion} \rangle} \text{Persona} \bowtie \text{Gente Que No})$

$\rho(\text{IDs Profesiones}, \Pi_{\langle \text{idProfesion} \rangle} \text{Profesion})$ ← Las profesiones tienen que sacarlo de Persona, no de Profesion. Esto porque en Profesion puede haber profesiones sin personas

$\rho(\text{IDs Profesiones Que Si}, \text{IDs Profesiones} - \text{IDs Profesiones Con Gente Que No})$

$\rho(\text{Respuesta}, \Pi_{\langle \text{nombre} \rangle} \text{IDs Profesiones Que Si} \bowtie \text{Profesion})$